

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-275582

(43)Date of publication of application : 21.10.1997

(51)Int.Cl. H04Q 7/22 H04B 7/26
H04B 1/69 H04L 7/00

(21)Application number : 08-084135

(71)Applicant : N T T IDO TSUSHINMO KK

(22)Date of filing : 05.04.1996

(72)Inventor : NAKAMURA TAKEHIRO

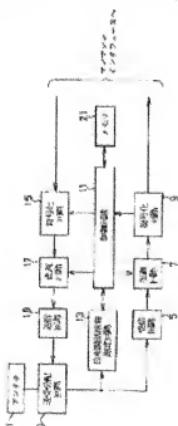
NAKANO NOBUHIRO

(54) SYNCHRONIZATION ESTABLISHMENT METHOD FOR SPREAD CODE IN MOBILE COMMUNICATION SYSTEM, MOBILE STATION EQUIPMENT AND BASE STATION EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To conduct soft hand-over quickly and efficiently by conducting measurement and notice of phase relation information in advance.

SOLUTION: A phase relation information measurement circuit 13 of a mobile station measures a phase relation between a spread code of a radio channel with a soft hand-over destination base station before start of soft hand-over and a spread code of a radio channel with a soft hand-over source base station during communication and stores the result to a memory 21 and informs it to the soft hand-over source base station, in which it is stored. In the case of start of soft hand-over, the soft hand-over source base station informs phase relation information to the soft hand-over destination base station, which sets up synchronization of an incoming radio channel



based on the phase relation information.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-275582

(43)公開日 平成9年(1997)10月21日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 04 Q	7/22		H 04 B 7/26	1 0 7
H 04 B	7/26	1/69	H 04 L 7/00	B
			H 04 B 7/26	N
H 04 L	7/00		H 04 J 13/00	C

審査請求 未請求 前項の数18 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平8-84135

(71)出願人 392026693

エヌ・ティ・ティ 移動通信網株式会社
東京都港区虎ノ門二丁目10番1号

(22)出願日 平成8年(1996)4月5日

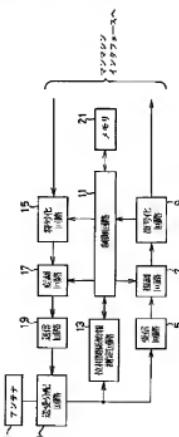
(72)発明者 中村 武宏
東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・ティ・ティ 移動通信網株式会社内
(72)発明者 中野 悅宏
東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・ティ・ティ 移動通信網株式会社内
(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外3名)

(54)【発明の名称】 移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法および移動局装置と基地局装置

(57)【要約】

【課題】 位相関係情報の測定および通知を事前に行うことによりソフトハンドオーバーを迅速かつ効率的に行い得る移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法および移動局装置と基地局装置を提供する。

【解決手段】 移動局はソフトハンドオーバー起動より前にソフトハンドオーバー先基地局との無線回線の拡散コードと通信中のソフトハンドオーバー元基地局との無線回線の拡散コードの位相関係を位相関係情報測定回路13で測定し、メモリ21に記憶するとともに、ソフトハンドオーバー元基地局に通知して記憶させておき、ソフトハンドオーバー起動時、ソフトハンドオーバー元基地局はソフトハンドオーバー先基地局に対して位相関係情報を通知し、ソフトハンドオーバー先基地局は該位相関係情報に基づいて上り無線回線の同期を確立する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいてソフトハンドオーバー時におけるソフトハンドオーバー先無線回線の拡散コードの同期を確立する方法であって、
移動局はソフトハンドオーバー起動より前にソフトハンドオーバー先基地局との無線回線の拡散コードと通信中のソフトハンドオーバー元基地局との無線回線の拡散コードの位相関係を測定し、

移動局はこの測定した位相関係情報を記憶するとともに、ソフトハンドオーバー元基地局に通知して記憶させておき、

ソフトハンドオーバー起動時、ソフトハンドオーバー元基地局はソフトハンドオーバー先基地局に対して前記記憶した位相関係情報を通知し、
ソフトハンドオーバー先基地局は前記通知された位相関係情報を基づいて前記移動局からの上り無線回線の同期を確立することを特徴とする移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法。

【請求項2】 符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいてソフトハンドオーバー時におけるソフトハンドオーバー先無線回線の拡散コードの同期を確立する方法であって、

各基地局は、それぞれ異なって割り当てられた独自の拡散コードで拡散されたバイロットチャネルを生成し、該バイロットチャネルに自分の通信チャネルの拡散コードの位相情報を含ませて常時送信し、

ソフトハンドオーバー元基地局と通信中の移動局は、ソフトハンドオーバーの起動より前に、周辺セルの各基地局から送信されているバイロットチャネルに含まれている通信チャネルの拡散コードの位相情報を順次受信し、この位相情報をと移動局が通信中のソフトハンドオーバー元基地局との上り通信チャネルの拡散コードの位相との関係を測定するとともに、前記位相情報を対応するタイミングと前記上り通信チャネルのタイミングとの時間関係を測定し、これらの測定した位相関係および時間関係を位相関係情報として記憶するとともに、ソフトハンドオーバー元基地局に通知して記憶させておき、

ソフトハンドオーバー起動時、ソフトハンドオーバー元基地局はソフトハンドオーバー先基地局に対して前記記憶した位相関係情報を通知し、
ソフトハンドオーバー先基地局は前記通知された位相関係情報を基づいて前記移動局からの上り無線回線の同期を確立することを特徴とする移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法。

【請求項3】 移動局は、前記位相関係情報の測定および通知を発着信接続直後に行なうことを特徴とする請求項1または2記載の移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法。

【請求項4】 移動局は、周辺セルの各基地局からのバ

イロットチャネルの受信レベルを測定し、この測定した受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルの基地局のバイロットチャネルについてのみ前記位相関係情報の測定および通知を行うことを特徴とする請求項2記載の移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法。

【請求項5】 移動局は、周辺セルの各基地局からのバ

イロットチャネルの受信レベルを測定し、この測定した受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の受信レベル以上の中の基地局のバイロットチャネルについてのみ前記位相関係情報の測定および通知を行うことを特徴とする請求項2記載の移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法。

【請求項6】 移動局は、周辺セルの各基地局からのバ

イロットチャネルの受信レベルを測定し、この測定した受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のバイロットチャネルについて前記位相関係情報の測定および通知を行うことを特徴とする請求項2記載の移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法。

【請求項7】 移動局は、周辺セルの各基地局からのバ

イロットチャネルの受信レベルを測定し、この測定した受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のバイロットチャネルについて前記位相関係情報の測定および通知を行うことを特徴とする請求項2記載の移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法。

【請求項8】 移動局は、周辺セルの各基地局からのバ

イロットチャネルの受信レベルを測定し、この測定した受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のバイロットチャネルについて前記位相関係情報の測定および通知を行うことを特徴とする請求項2記載の移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法。

【請求項9】 移動局は、周辺セルの各基地局からのバ

イロットチャネルの受信レベルを測定し、この測定した受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のバイロットチャネルについて前記位相関係情報の測定および通知を行うことを特徴とする請求項2記載の移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法。

【請求項10】 移動局は、周辺セルの各基地局からのバ

イロットチャネルの受信レベルを測定し、この測定した受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のバイロットチャネルについて前記位相関係情報の測定および通知を行うことを特徴とする請求項2記載の移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法。

【請求項11】 移動局は、前記測定を随時行い、以前基地局に通知した位相関係情報と最新に測定した位相関係情報との差が所定値以上となった時に該最新の位相関係情報をソフトハンドオーバー元基地局に通知することを特徴とする請求項2記載の移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法。

【請求項12】 ソフトハンドオーバー時におけるソフ

トハンドオーバー先無線回線の拡散コードの同期を確立

する符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいて、

移動局装置は、

ソフトハンドオーバー起動より前にソフトハンドオーバー先基地局との無線回線の拡散コードと通信中のソフトハンドオーバー元基地局との無線回線の拡散コードの位相関係を測定する測定手段と、

該測定回路で測定した位相関係情報を記憶する記憶手段と、

該記憶手段に記憶した位相関係情報をソフトハンドオーバー元基地局に通知する通知手段とを有し、

ソフトハンドオーバー元基地局装置は、前記移動局の通知手段から通知された前記位相関係情報を記憶する記憶手段と、

ソフトハンドオーバー起動時、前記記憶手段に記憶した位相関係情報をソフトハンドオーバー先基地局に通知する通知手段とを有し、

ソフトハンドオーバー元基地局の通知手段から通知された前記位相関係情報に基づいて前記移動局からの上り無線回線の同期を確立する同期確立手段を有することを特徴とする移動通信システムにおける移動局装置および基地局装置。

【請求項11】 ソフトハンドオーバーにおけるソフトハンドオーバー先無線回線の拡散コードの同期を確立する符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいて、

基地局装置は、各自に異なって割り当てられた独自の拡散コードで拡散されたバイロットチャネルを生成し、該

バイロットチャネルに自分の通信チャネルの拡散コードの位相情報を含ませて常時送信する送信手段を有し、

移動局装置は、

ソフトハンドオーバー起動より前に、周辺セルの各基地局から送信されているバイロットチャネルに含まれている通信チャネルの拡散コードの位相情報を順次受信する受信手段と、

該受信手段で受信した前記位相情報をと移動局が通信中のソフトハンドオーバー元基地局との上り通信チャネルの拡散コードの位相との関係の測定、および前記位相情報に対応するタイミングと前記上り通信チャネルのタイミングとの時間関係の測定を行う位相関係情報測定手段と、

該位相関係情報測定手段で測定した位相関係および時間関係を位相関係情報として記憶する記憶手段と、該記憶手段に記憶した前記位相関係情報をソフトハンドオーバー元基地局に通知する通知手段とを有し、

ソフトハンドオーバー元基地局装置は、

前記通知手段から通知された前記位相関係情報を記憶する記憶手段と、

該記憶手段に記憶した前記位相関係情報をソフトハンドオーバー起動時ソフトハンドオーバー先基地局に通知す

る通知手段とを有し、

ソフトハンドオーバー先基地局は、ソフトハンドオーバー元基地局の前記通知手段から通知された位相関係情報をに基づいて前記移動局からの上り無線回線の同期を確立する同期確立手段を有することを特徴とする移動通信システムにおける移動局装置および基地局装置。

【請求項12】 移動局装置は、前記位相関係情報の測定および通知を発着信接続直後に行うように制御する制御手段を有することを特徴とする請求項1または11

10 記載の移動通信システムにおける移動局装置。

【請求項13】 移動局装置は、周辺セルの各基地局からのバイロットチャネルの受信レベルを測定する受信レベル測定手段と、この測定した受信レベルを記憶する受信レベル記憶手段と、この記憶された受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルの基地局のバイロットチャネルについてのみ前記位相関係情報の測定および通知を行なうように制御する制御手段とを有することを特徴とする請求項11記載の移動通信システムにおける移動局装置。

20 【請求項14】 移動局装置は、周辺セルの各基地局からのバイロットチャネルの受信レベルを測定する受信レベル測定手段と、この測定した受信レベルを記憶する受信レベル記憶手段と、この記憶された受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の受信レベル以上の基地局のバイロットチャネルについてのみ前記位相関係情報の測定および通知を行なうように制御する制御手段とを有することを特徴とする請求項11記載の移動通信システムにおける移動局装置。

【請求項15】 移動局装置は、周辺セルの各基地局か

30 らのバイロットチャネルの受信レベルを測定する受信

レベル測定手段と、この測定した受信レベルを記憶する受信レベル記憶手段と、この記憶された受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のバイロットチャネルについてのみ前記位相関係情報の測定および

40 通知を行なうように制御する制御手段とを有することを特徴とする請求項11記載の移動通信システムにおける移動局装置。

【請求項16】 移動局装置は、周辺セルの各基地局からのバイロットチャネルの受信レベルを測定する受信レベル測定手段と、この測定した受信レベルを記憶する記憶手段と、この記憶された受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のバイロットチャネルにおいて前回測定した受信レベルが所定の値以上変化したバイロットチャネルについて前記位相関係情報の測定

および通知を行うように制御する制御手段とを有することを特徴とする請求項1記載の移動通信システムにおける移動局装置。

【請求項17】 移動局装置は、周辺セルの各基地局からのハイロックチャネルの受信レベルを測定する受信レベル測定手段と、この測定した受信レベルを記憶する受信レベル記憶手段と、この記憶された受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のハイロックチャネルについて所定の時間間に前記位相関係情報の測定および通知を行うように制御する制御手段とを有することを特徴とする請求項1記載の移動通信システムにおける移動局装置。

【請求項18】 移動局装置は、前記位相関係情報の測定を同時に行うように制御する測定制御手段と、以前基地局に通知した位相関係情報と最新に測定した位相関係情報との差が所定値以上となった時に該最新の位相関係情報をソフトハンドオーバー元基地局に通知するように前記通知手段を制御する通知制御手段とを有することを特徴とする請求項1記載の移動通信システムにおける移動局装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、スペクトル拡散コードを用いた符号分割多元接続（以下、CDMAと略称する）方式の移動通信システムにおいてソフトハンドオーバー時におけるソフトハンドオーバー先無線回線の拡散コードの同期を確立する移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法および移動局装置と基地局装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 CDMA方式の移動通信システムにおけるソフトハンドオーバー起動時には、ソフトハンドオーバー先基地局の無線回線の同期を確立するために、移動局はソフトハンドオーバー先基地局の無線回線の拡散コードと通信中のソフトハンドオーバー元基地局との無線回線の拡散コードの位相関係情報を測定し、この測定値をソフトハンドオーバー元基地局を介してソフトハンドオーバー先基地局に通知することが必要である（特願平6-110833号参照）。

【0003】 従来、この位相関係情報の測定および通知は、ソフトハンドオーバーを起動する毎に行っている。具体的には、図4のソフトハンドオーバー制御シーケンスに示すように、ソフトハンドオーバー元基地局はサイト内セクタ間またはサイト間ソフトハンドオーバーを移動局から起動されると、位相関係情報を測定する要求を移動局に対して行い、移動局に位相関係情報の測定を行わせる。移動局は、位相関係情報を測定すると、この測定値をソフトハンドオーバー元基地局に返送する。

【0004】 ソフトハンドオーバー元基地局は、移動局

から位相関係情報の測定値を受け取ると、この位相関係情報をソフトハンドオーバー先基地局に通知する。ソフトハンドオーバー先基地局は、周波数、上り下り拡散コードを選択し、前記位相関係情報に従って下り通信チャネルで送信開始とともに、前記位相関係情報を用いて上り通信チャネルの同期を待つ。すなわち、ソフトハンドオーバー先基地局は移動局が上り通信チャネルの送信を開始するのを待機する。

【0005】 また、ソフトハンドオーバー先基地局は、選択した下り通信チャネルの拡散コード等を無線チャネル指定要求信号に含まれてソフトハンドオーバー元基地局に送信し、ソフトハンドオーバー元基地局は該ソフトハンドオーバー先無線チャネル指定信号を移動局に通知する。移動局は前記位相関係情報に従って下り通信チャネルを受信して同期を確立し、それから上り通信チャネルでの送信を開始する。

【0006】 ソフトハンドオーバー先基地局は、移動局が上り通信チャネルでの送信を開始すると、前記位相関係情報に従って上り通信チャネルの同期を確立する。ここで、上り通信チャネルについては、移動局から新たに送信せず、ハンドオーバー先基地局は既にハンドオーバー元基地局に対して送信されている上り通信チャネルの同期を確立することとしてもよい。

【0007】 このように、位相関係情報の測定および通知は、従来、ソフトハンドオーバーを起動する毎に行っているが、この位相関係情報の測定には例えば数秒程度の処理時間を必要とするため、ソフトハンドオーバー制御に遅延を招き、適切なハンドオーバータイミングでハンドオーバーを開始できない。

【0008】 また、ソフトハンドオーバーの起動と終了がばたついた場合には、このばたついた起動毎に測定することになる。ところで、ソフトハンドオーバー先無線回線の同期を確立するには、同期確立処理時間と、位相関係情報の測定値と実際の値との誤差は1シンボル程度まで容認することができる。1シンボルの位相差は移動局の移動距離に換算すると数kmに相当する。従って、移動局が数km移動する毎に位相関係情報を測定すればよく、頻繁に測定する必要はない。すなわち、ソフトハンドオーバーの起動と終了がばたついた場合には、該起動毎に位相関係情報を測定することは無駄なことであり、移動局の処理負荷を増加させ、基地局に通知するための制御信号により制御トライックを圧迫する。

【0009】 【発明が解決しようとする課題】 上述したように、従来は、位相関係情報の測定および通知をソフトハンドオーバーの起動毎に行うために、ソフトハンドオーバー制御に遅延を招き、適切なハンドオーバータイミングでハンドオーバーを開始できないという問題がある。

【0010】 また、従来は、ソフトハンドオーバーの起動と終了がばたついた場合にも、その都度位相関係情報

を測定しているため、移動局の処理負荷を増加させ、基地局に通知するための制御信号により制御トラヒックを圧迫するという問題がある。

【0011】本発明は、上記に掲みてなされたもので、その目的とするところは、位相関係情報の測定および通知を事前にを行うことによりソフトハンドオーバーを迅速かつ効率的に行い得る移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法および移動局装置と基地局装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の本発明は、符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいてソフトハンドオーバー時ににおけるソフトハンドオーバー先無線回線の拡散コードの同期を確立する方法であって、移動局はソフトハンドオーバー起動より前にソフトハンドオーバー先基地局との無線回線の拡散コードと通信中のソフトハンドオーバー元基地局との無線回線の同期を確立する方法であって、移動局はソフトハンドオーバー起動より前にソフトハンドオーバー先基地局と通信中のソフトハンドオーバー元基地局との位相関係を測定し、移動局はこの測定した位相関係情報を記憶することとともに、ソフトハンドオーバー元基地局に通知して記憶させておき、ソフトハンドオーバー先基地局はソフトハンドオーバー先基地局に対し前記記憶した位相関係情報を通知し、ソフトハンドオーバー先基地局は前記通知された位相関係情報に基づいて前記移動局からの上り無線回線の同期を確立することを要旨とする。

【0013】請求項1記載の本発明にあっては、移動局はソフトハンドオーバー起動より前にソフトハンドオーバー先基地局との無線回線の拡散コードと通信中のソフトハンドオーバー元基地局との無線回線の同期を確立する方法であって、移動局はソフトハンドオーバー元基地局に通知して記憶するとともに、ソフトハンドオーバー元基地局に記憶させておき、ソフトハンドオーバー起動時、ソフトハンドオーバー元基地局はソフトハンドオーバー先基地局に対し前記記憶した位相関係情報を通知し、ソフトハンドオーバー先基地局は前記通知された位相関係情報に基づいて上り無線回線の同期を確立することを要旨とする。

【0014】また、請求項2記載の本発明は、符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいてソフトハンドオーバー時ににおけるソフトハンドオーバー先無線回線の拡散コードの同期を確立する方法であって、各基地局はそれぞれ異なって割り当てられた独自の拡散コードで拡散されたバイロットチャネルを生成し、該バイロットチャネルに自分の通信チャネルの拡散コードの位相情報を含ませて常時送信し、ソフトハンドオーバー元基地局と通信中の移動局はソフトハンドオーバーの起動より前に、周辺セルの各基地局から送信されているバイロットチャネルの拡散コードの位相情報を順次受信し、この位相情報をと通信中のソフトハンドオーバー元基地局との位相情報を測定して記憶するとともに、ソフトハンドオーバー元基地局に記憶させておき、ソフトハンドオーバー先基地局はソフトハンドオーバー先基地局に対し前記記憶した位相関係情報を通知し、ソフトハンドオーバー先基地局は前記通知された位相関係情報に基づいて上り無線回線の同期を確立することを要旨とする。

【0015】請求項2記載の本発明にあっては、ソフトハンドオーバー元基地局と通信中の移動局はソフトハンドオーバーの起動より前に、周辺セルの各基地局から送信されているバイロットチャネルに含まれている通信チャネルの拡散コードの位相情報を順次受信し、この位相情報と通信中のソフトハンドオーバー元基地局との位相情報を測定して記憶するとともにソフトハンドオーバー元基地局に通知して記憶させておき、ソフトハンドオーバー起動時、ソフトハンドオーバー元基地局はソフトハンドオーバー先基地局に対し前記記憶した位相関係情報を通知し、ソフトハンドオーバー先基地局は位相関係情報に基づいて上り無線回線の同期を確立することを要旨とする。

【0016】更に、請求項3記載の本発明は、請求項1または2記載の発明において、移動局が位相関係情報の測定および通知を発着信接続直後に行うことを要旨とする。

【0017】請求項4記載の本発明は、請求項2記載の発明において、移動局が周辺セルの各基地局からのバイロットチャネルの受信レベルを測定し、この測定した受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルの基地局のバイロットチャネルについてのみ前記位相関係情報の測定および通知を行うことを要旨とする。

【0018】また、請求項5記載の本発明は、請求項2記載の発明において、移動局が周辺セルの各基地局からのバイロットチャネルの受信レベルを測定し、この測定した受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のバイロットチャネルについてのみ前記位相関係情報の測定および通知を行うことを要旨とする。

【0019】更に、請求項6記載の本発明は、請求項2記載の発明において、移動局が周辺セルの各基地局からのバイロットチャネルの受信レベルを測定し、この測定した受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のバイロットチャネルに、前記位相関係情報の測定が未測定のバイロットチャネルが加わった時点、もしくは前記位相関係情報の測定を前回実行してから所

定時間以上経過しているパイロットチャネルが加わった時点で該未測定のパイロットチャネルについて前記位相関係情報の測定および通知を行うことを要旨とする。

【0020】請求項7記載の本発明は、請求項2記載の発明において、移動局が周辺セルの各基地局からのパイロットチャネルの受信レベルを測定し、この測定した受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のパイロットチャネルにおいて前回測定した受信レベルが所定の位以上変化したパイロットチャネルについて前記位相関係情報の測定および通知を行うことを要旨とする。

【0021】また、請求項8記載の本発明は、請求項2記載の発明において、移動局が周辺セルの各基地局からのパイロットチャネルの受信レベルを測定し、この測定した受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のパイロットチャネルについて所定の時間毎に前記位相関係情報の測定および通知を行うことを要旨とする。

【0022】更に、請求項9記載の本発明は、請求項2記載の発明において、移動局が前記測定を随時行い、以前基地局に通知した位相関係情報と最新に測定した位相関係情報との差が所定値以上となった時に該最新の位相関係情報をソフトハンドオーバー元基地局に通知することを要旨とする。

【0023】請求項10記載の本発明は、ソフトハンドオーバー時におけるソフトハンドオーバー先無線回線の拡散コードの同期を確立する符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいて、移動局装置がソフトハンドオーバー起動より前にソフトハンドオーバー先基地局との無線回線の拡散コードと通信中のソフトハンドオーバー元基地局との無線回線の拡散コードの位相関係を測定する測定手段と、該測定回路で測定した位相関係情報を記憶する記憶手段と、該記憶手段に記憶した位相関係情報をソフトハンドオーバー元基地局に通知する通知手段とを有し、ソフトハンドオーバー元基地局の前記通知手段から通知された位相関係情報に基づいて前記移動局の通知手段から通知された前記位相関係情報を記憶する記憶手段と、ソフトハンドオーバー起動時、前記記憶手段に記憶した位相関係情報をソフトハンドオーバー先基地局に通知する通知手段とを有し、ソフトハンドオーバー先基地局装置が前記移動局の通知手段から通知された前記位相関係情報を記憶する記憶手段と、ソフトハンドオーバー起動時、前記記憶手段に記憶した位相関係情報をソフトハンドオーバー先基地局に通知する通知手段とを有することを要旨とする。

【0024】また、請求項11記載の本発明は、ソフトハンドオーバー時におけるソフトハンドオーバー先無線回線の拡散コードの同期を確立する符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいて、基地局装置が各自に異なって割り当てられた独自の拡散コードで拡散されたバ

イロットチャネルを生成し、該バイロットチャネルに自分の通信チャネルの拡散コードの位相情報を含ませて常に送信する送信手段を有し、移動局装置がソフトハンドオーバー起動より前に、周辺セルの各基地局から送信されているバイロットチャネルに含まれている通信チャネルの拡散コードの位相情報を順次受信する受信手段と、該受信手段で受信した前記位相情報を移動局が通信中のソフトハンドオーバー元基地局との上り通信チャネルの拡散コードの位相との関係の測定、および前記位相情報に対するタイミングと前記上り通信チャネルのタイミングとの時間関係の測定を行う位相関係情報測定手段と、該位相関係情報測定手段で測定した位相関係および時間関係を位相関係情報として記憶する記憶手段と、該記憶手段に記憶した前記位相関係情報をソフトハンドオーバー元基地局に通知する通知手段とを有し、ソフトハンドオーバー元基地局装置が前記通知手段から通知された前記位相関係情報を記憶する記憶手段と、該記憶手段に記憶した前記位相関係情報をソフトハンドオーバー起動時ソフトハンドオーバー先基地局に通知する通知手段とを有し、ソフトハンドオーバー先基地局がソフトハンドオーバー元基地局の前記通知手段から通知された位相関係情報に基づいて前記移動局からの上り無線回線の同期を確立する同期確立手段を有することを要旨とする。

【0025】更に、請求項12記載の本発明は、請求項10または11記載の発明において、移動局装置が前記位相関係情報の測定および通知を発着信接続直後に行うように制御する制御手段を有することを要旨とする。

【0026】請求項13記載の本発明は、請求項11記載の発明において、移動局装置が周辺セルの各基地局からのパイロットチャネルの受信レベルを測定する受信レベル測定手段と、この測定した受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルの基地局のパイロットチャネルについてのみ前記位相関係情報の測定および通知を行うように制御する制御手段とを有することを要旨とする。

【0027】また、請求項14記載の本発明は、請求項11記載の発明において、移動局装置が周辺セルの各基地局からのパイロットチャネルの受信レベルを測定する受信レベル測定手段と、この測定した受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の受信レベル以上の基地局のパイロットチャネルについてのみ前記位相関係情報の測定および通知を行うように制御する制御手段とを有することを要旨とする。

【0028】更に、請求項15記載の本発明は、請求項11記載の発明において、移動局装置が周辺セルの各基地局からのパイロットチャネルの受信レベルを測定する受信レベル測定手段と、この測定した受信レベルを記憶する受信レベル記憶手段と、この記憶された受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の受信レベル以上の基地局のパイロットチャネルについてのみ前記位相関係情報の測定および通知を行うように制御する制御手段とを有することを要旨とする。

【0029】請求項16記載の本発明は、請求項11記載の発明において、移動局装置が周辺セルの各基地局からのパイロットチャネルの受信レベルを測定する受信レベル測定手段と、この測定した受信レベルを記憶する受信レベル記憶手段と、この記憶された受信レベル

のうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のバイロットチャネルに、前記位相関係情報の測定が未測定のバイロットチャネルが加わった時点、もしくは前記位相関係情報の測定を前回実行してから所定時間以上経過しているバイロットチャネルが加わった時点で該未測定のバイロットチャネルについて前記位相関係情報の測定および通知を行うように制御する制御手段とを有することを要旨とする。

【0020】請求項16記載の本発明は、請求項11記載の発明において、移動局装置が周辺セルの各基地局からのバイロットチャネルの受信レベルを測定する受信レベル測定手段と、この測定した受信レベルを記憶する記憶手段と、この記憶された受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のバイロットチャネルにおいて前回測定した受信レベルが所定の値以上変化したバイロットチャネルについて前記位相関係情報の測定および通知を行うように制御する制御手段とを有することを要旨とする。

【0030】また、請求項17記載の本発明は、請求項11記載の発明において、移動局装置が周辺セルの各基地局からのバイロットチャネルの受信レベルを測定する受信レベル測定手段と、この測定した受信レベルを記憶する受信レベル記憶手段と、この記憶された受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のバイロットチャネルについて所定の時間毎に前記位相関係情報の測定および通知を行うように制御する制御手段とを有することを要旨とする。

【0031】更に、請求項18記載の本発明は、請求項11記載の発明において、移動局装置が前記位相関係情報の測定を随時行うように制御する測定制御手段と、以前基地局に通知した位相関係情報を最新に測定した位相関係情報との差が所定値以上となった時に該最新の位相関係情報をソフトハンドオーバー元基地局に通知するように前記通知手段を制御する通知制御手段とを有することを要旨とする。

【0032】
【発明の実施の形態】本発明の移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法は、CDMA方式の移動通信システムにおけるソフトハンドオーバー起動時にソフトハンドオーバー先基地局の通信チャネルの同期を迅速かつ効率的に確立しようとするものである。

【0033】そのため、まず、ソフトハンドオーバー先基地局を含む各基地局は、それぞれ異なって割り当てられた独自の拡散コードで拡散されたバイロットチャネルを生成し、該バイロットチャネルに自分との通信チャネルの拡散コードの位相情報を含ませて常時送信している。

【0034】また、移動局は、上述したように、ソフトハンドオーバー先基地局から送信されているバイロットチャネルに含まれている通信チャネルの拡散コードの位相情報を受信し、この位相情報と移動局が現在通信中のソフトハンドオーバー元基地局との上り通信チャネルの拡散コードの位相との関係を測定するとともに、前記位相情報に対応するタイミングと前記上り通信チャネルのタイミングとの時間関係を測定する。

【0035】更に、移動局は、これらの測定した位相関係および時間関係を位相関係情報をとして記憶するとともに、この記憶した位相関係情報をソフトハンドオーバー元基地局に通知し、ソフトハンドオーバー元基地局にその位相関係情報を記憶させるようしている。

【0036】そして、前記位相関係情報の測定およびソフトハンドオーバー元基地局への通知は、ソフトハンドオーバーの起動時にいちいち行うのではなく、ソフトハンドオーバーの起動より前に予め行い、その結果の位相関係情報を上記したように移動局とソフトハンドオーバー元基地局のメモリに予め記憶しておき、これによりソフトハンドオーバーの起動時に新たに位相関係情報の測定を行うことなく、ソフトハンドオーバー先基地局の通信チャネルの同期を迅速かつ効率的に確立しようとするものである。

【0037】すなわち、ソフトハンドオーバーが起動されると、ソフトハンドオーバー元基地局は、メモリに記憶されていた位相関係情報を読み出し、有線回線送信回路を介してソフトハンドオーバー先基地局に送信する。ソフトハンドオーバー先基地局は、ソフトハンドオーバー元基地局から受け取った位相関係情報を従って上り通信チャネルの同期を確立することができる。

【0038】まず、各基地局（本実施形態では、ソフトハンドオーバー先基地局として説明する）が送信しているバイロットチャネルに含まれている前記位相情報をついて説明する。

【0039】ソフトハンドオーバー先基地局が常時送信しているバイロットチャネルには、図3（a）に示すように、位相情報が設定されている。この位相情報は各フレームの基準点であるフレームの先頭、すなわち図3（a）においては（イ）の時点における通信チャネルの

40 拡散コードの位相を示している。従って、この位相情報の値がP1とすると、次のフレームの先頭では、拡散コードは初期状態からP1だけ位相がシフトした状態にあることを示している。

【0040】一方、移動局が現在通信中のソフトハンドオーバー元基地局との上り通信チャネルのタイミングが図3（a）に示すバイロットチャネルに対して図3

（b）に示すような関係にあるとすると、この上り通信チャネルの最も近いフレームの先頭タイミング（ロ）と前記受信したバイロットチャネルの拡散コードの位相情報に対応するタイミング（イ）との時間差は図示のよう

に T_d となる。

【0041】また、移動局が現在通信中の上り通信チャネルの拡散コードの(口)点における位相情報は、移動局でわかつており、この位相情報を P_2 とすると、ソフトハンドオーバー先基地局の通信チャネルの拡散コードの位相 P_1 とソフトハンドオーバー元基地局の上り通信チャネルの拡散コードの位相 P_2 との差が両基地局の拡散コードの位相差 $L_d = P_1 - P_2$ として求まる。

【0042】すなはち、ソフトハンドオーバー先基地局は、自分の上り通信チャネルの拡散コードの位相がソフトハンドオーバー元基地局の上り通信チャネルの拡散コードに対して上述したフレーム時間差 T_d だけ進んだタイミングで $L_d = P_1 - P_2$ だけ進んでいることがわかる。従て、ソフトハンドオーバー先基地局は、この位相差 $L_d = P_1 - P_2$ およびフレーム時間差 L_d を位相関係情報として移動局からソフトハンドオーバー元基地局を介して通知してもらうことにより、該位相関係情報を従って上り通信チャネルの同期を迅速に確立することができる。

【0043】以上のことと踏まえて、本発明の一実施形態に係わる移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法に使用される移動局装置および基地局装置の構成について図1および図2を参照して説明する。

【0044】図1に示す移動局装置は、基地局からの無線信号を受信するとともに、基地局への無線信号を送信するアンテナ1を有し、該アンテナ1で受信した基地局からの信号は送受分配回路3、受信回路5を介して復調回路7に供給され、ここで拡散コードおよび拡散コード位相で同期確立が行われるとともに、拡散コードを用いた逆拡散および通常の復調が行われる。復調された信号は復号化回路9に供給され、伝送信号と制御信号の復号は行わぬ制御信号は制御回路33に供給され、伝送信号は有線回線送信回路37を介して合成功に送信される。制御回路33は制御信号のうち移動局からの位相関係情報をメモリ35に記憶する。

【0045】また、合成功からの伝送信号は有線回線受信回路39で受信され、伝送信号と制御信号とに分離され、伝送信号は制御回路33からの制御信号とともに符号化回路41で符号化され、変調回路43で一次変調および拡散コードを用いた拡散変調を施されてから、送信回路45および送受分配回路25を介してアンテナ23から移動局に送信される。

10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240 250 260 270 280 290 300 310 320 330 340 350 360 370 380 390 400 410 420 430 440 450 460 470 480 490 500 510 520 530 540 550 560 570 580 590 600 610 620 630 640 650 660 670 680 690 700 710 720 730 740 750 760 770 780 790 800 810 820 830 840 850 860 870 880 890 900 910 920 930 940 950 960 970 980 990 1000 1010 1020 1030 1040 1050 1060 1070 1080 1090 1100 1110 1120 1130 1140 1150 1160 1170 1180 1190 1200 1210 1220 1230 1240 1250 1260 1270 1280 1290 1300 1310 1320 1330 1340 1350 1360 1370 1380 1390 1400 1410 1420 1430 1440 1450 1460 1470 1480 1490 1500 1510 1520 1530 1540 1550 1560 1570 1580 1590 1600 1610 1620 1630 1640 1650 1660 1670 1680 1690 1700 1710 1720 1730 1740 1750 1760 1770 1780 1790 1800 1810 1820 1830 1840 1850 1860 1870 1880 1890 1900 1910 1920 1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000 2010 2020 2030 2040 2050 2060 2070 2080 2090 2100 2110 2120 2130 2140 2150 2160 2170 2180 2190 2200 2210 2220 2230 2240 2250 2260 2270 2280 2290 2300 2310 2320 2330 2340 2350 2360 2370 2380 2390 2400 2410 2420 2430 2440 2450 2460 2470 2480 2490 2500 2510 2520 2530 2540 2550 2560 2570 2580 2590 2591 2592 2593 2594 2595 2596 2597 2598 2599 2600 2601 2602 2603 2604 2605 2606 2607 2608 2609 26010 26011 26012 26013 26014 26015 26016 26017 26018 26019 26020 26021 26022 26023 26024 26025 26026 26027 26028 26029 26030 26031 26032 26033 26034 26035 26036 26037 26038 26039 26040 26041 26042 26043 26044 26045 26046 26047 26048 26049 26050 26051 26052 26053 26054 26055 26056 26057 26058 26059 26060 26061 26062 26063 26064 26065 26066 26067 26068 26069 26070 26071 26072 26073 26074 26075 26076 26077 26078 26079 26080 26081 26082 26083 26084 26085 26086 26087 26088 26089 260810 260811 260812 260813 260814 260815 260816 260817 260818 260819 260820 260821 260822 260823 260824 260825 260826 260827 260828 260829 260830 260831 260832 260833 260834 260835 260836 260837 260838 260839 260840 260841 260842 260843 260844 260845 260846 260847 260848 260849 260850 260851 260852 260853 260854 260855 260856 260857 260858 260859 260860 260861 260862 260863 260864 260865 260866 260867 260868 260869 260870 260871 260872 260873 260874 260875 260876 260877 260878 260879 260880 260881 260882 260883 260884 260885 260886 260887 260888 260889 260890 260891 260892 260893 260894 260895 260896 260897 260898 260899 2608100 2608110 2608120 2608130 2608140 2608150 2608160 2608170 2608180 2608190 2608200 2608210 2608220 2608230 2608240 2608250 2608260 2608270 2608280 2608290 2608300 2608310 2608320 2608330 2608340 2608350 2608360 2608370 2608380 2608390 2608400 2608410 2608420 2608430 2608440 2608450 2608460 2608470 2608480 2608490 2608500 2608510 2608520 2608530 2608540 2608550 2608560 2608570 2608580 2608590 2608600 2608610 2608620 2608630 2608640 2608650 2608660 2608670 2608680 2608690 2608700 2608710 2608720 2608730 2608740 2608750 2608760 2608770 2608780 2608790 2608800 2608810 2608820 2608830 2608840 2608850 2608860 2608870 2608880 2608890 2608900 2608910 2608920 2608930 2608940 2608950 2608960 2608970 2608980 2608990 2608100 2608110 2608120 2608130 2608140 2608150 2608160 2608170 2608180 2608190 2608200 2608210 2608220 2608230 2608240 2608250 2608260 2608270 2608280 2608290 2608300 2608310 2608320 2608330 2608340 2608350 2608360 2608370 2608380 2608390 2608400 2608410 2608420 2608430 2608440 2608450 2608460 2608470 2608480 2608490 2608500 2608510 2608520 2608530 2608540 2608550 2608560 2608570 2608580 2608590 2608600 2608610 2608620 2608630 2608640 2608650 2608660 2608670 2608680 2608690 2608700 2608710 2608720 2608730 2608740 2608750 2608760 2608770 2608780 2608790 2608800 2608810 2608820 2608830 2608840 2608850 2608860 2608870 2608880 2608890 2608900 2608910 2608920 2608930 2608940 2608950 2608960 2608970 2608980 2608990 2608100 2608110 2608120 2608130 2608140 2608150 2608160 2608170 2608180 2608190 2608200 2608210 2608220 2608230 2608240 2608250 2608260 2608270 2608280 2608290 2608300 2608310 2608320 2608330 2608340 2608350 2608360 2608370 2608380 2608390 2608400 2608410 2608420 2608430 2608440 2608450 2608460 2608470 2608480 2608490 2608500 2608510 2608520 2608530 2608540 2608550 2608560 2608570 2608580 2608590 2608600 2608610 2608620 2608630 2608640 2608650 2608660 2608670 2608680 2608690 2608700 2608710 2608720 2608730 2608740 2608750 2608760 2608770 2608780 2608790 2608800 2608810 2608820 2608830 2608840 2608850 2608860 2608870 2608880 2608890 2608900 2608910 2608920 2608930 2608940 2608950 2608960 2608970 2608980 2608990 2608100 2608110 2608120 2608130 2608140 2608150 2608160 2608170 2608180 2608190 2608200 2608210 2608220 2608230 2608240 2608250 2608260 2608270 2608280 2608290 2608300 2608310 2608320 2608330 2608340 2608350 2608360 2608370 2608380 2608390 2608400 2608410 2608420 2608430 2608440 2608450 2608460 2608470 2608480 2608490 2608500 2608510 2608520 2608530 2608540 2608550 2608560 2608570 2608580 2608590 2608600 2608610 2608620 2608630 2608640 2608650 2608660 2608670 2608680 2608690 2608700 2608710 2608720 2608730 2608740 2608750 2608760 2608770 2608780 2608790 2608800 2608810 2608820 2608830 2608840 2608850 2608860 2608870 2608880 2608890 2608900 2608910 2608920 2608930 2608940 2608950 2608960 2608970 2608980 2608990 2608100 2608110 2608120 2608130 2608140 2608150 2608160 2608170 2608180 2608190 2608200 2608210 2608220 2608230 2608240 2608250 2608260 2608270 2608280 2608290 2608300 2608310 2608320 2608330 2608340 2608350 2608360 2608370 2608380 2608390 2608400 2608410 2608420 2608430 2608440 2608450 2608460 2608470 2608480 2608490 2608500 2608510 2608520 2608530 2608540 2608550 2608560 2608570 2608580 2608590 2608600 2608610 2608620 2608630 2608640 2608650 2608660 2608670 2608680 2608690 2608700 2608710 2608720 2608730 2608740 2608750 2608760 2608770 2608780 2608790 2608800 2608810 2608820 2608830 2608840 2608850 2608860 2608870 2608880 2608890 2608900 2608910 2608920 2608930 2608940 2608950 2608960 2608970 2608980 2608990 2608100 2608110 2608120 2608130 2608140 2608150 2608160 2608170 2608180 2608190 2608200 2608210 2608220 2608230 2608240 2608250 2608260 2608270 2608280 2608290 2608300 2608310 2608320 2608330 2608340 2608350 2608360 2608370 2608380 2608390 2608400 2608410 2608420 2608430 2608440 2608450 2608460 2608470 2608480 2608490 2608500 2608510 2608520 2608530 2608540 2608550 2608560 2608570 2608580 2608590 2608600 2608610 2608620 2608630 2608640 2608650 2608660 2608670 2608680 2608690 2608700 2608710 2608720 2608730 2608740 2608750 2608760 2608770 2608780 2608790 2608800 2608810 2608820 2608830 2608840 2608850 2608860 2608870 2608880 2608890 2608900 2608910 2608920 2608930 2608940 2608950 2608960 2608970 2608980 2608990 2608100 2608110 2608120 2608130 2608140 2608150 2608160 2608170 2608180 2608190 2608200 2608210 2608220 2608230 2608240 2608250 2608260 2608270 2608280 2608290 2608300 2608310 2608320 2608330 2608340 2608350 2608360 2608370 2608380 2608390 2608400 2608410 2608420 2608430 2608440 2608450 2608460 2608470 2608480 2608490 2608500 2608510 2608520 2608530 2608540 2608550 2608560 2608570 2608580 2608590 2608600 2608610 2608620 2608630 2608640 2608650 2608660 2608670 2608680 2608690 2608700 2608710 2608720 2608730 2608740 2608750 2608760 2608770 2608780 2608790 2608800 2608810 2608820 2608830 2608840 2608850 2608860 2608870 2608880 2608890 2608900 2608910 2608920 2608930 2608940 2608950 2608960 2608970 2608980 2608990 2608100 2608110 2608120 2608130 2608140 2608150 2608160 2608170 2608180 2608190 2608200 2608210 2608220 2608230 2608240 2608250 2608260 2608270 2608280 2608290 2608300 2608310 2608320 2608330 2608340 2608350 2608360 2608370 2608380 2608390 2608400 2608410 2608420 2608430 2608440 2608450 2608460 2608470 2608480 2608490 2608500 2608510 2608520 2608530 2608540 2608550 2608560 2608570 2608580 2608590 2608600 2608610 2608620 2608630 2608640 2608650 2608660 2608670 2608680 2608690 2608700 2608710 2608720 2608730 2608740 2608750 2608760 2608770 2608780 2608790 2608800 2608810 2608820 2608830 2608840 2608850 2608860 2608870 2608880 2608890 2608900 2608910 2608920 2608930 2608940 2608950 2608960 2608970 2608980 2608990 2608100 2608110 2608120 2608130 2608140 2608150 2608160 2608170 2608180 2608190 2608200 2608210 2608220 2608230 2608240 2608250 2608260 2608270 2608280 2608290 2608300 2608310 2608320 2608330 2608340 2608350 2608360 2608370 2608380 2608390 2608400 2608410 2608420 2608430 2608440 2608450 2608460 2608470 2608480 2608490 2608500 2608510 2608520 2608530 2608540 2608550 2608560 2608570 2608580 2608590 2608600 2608610 2608620 2608630 2608640 2608650 2608660 2608670 2608680 2608690 2608700 2608710 2608720 2608730 2608740 2608750 2608760 2608770 2608780 2608790 2608800 2608810 2608820 2608830 2608840 2608850 2608860 2608870 2608880 2608890 2608900 2608910 2608920 2608930 2608940 2608950 2608960 2608970 2608980 2608990 2608100 2608110 2608120 2608130 2608140 2608150 2608160 2608170 2608180 2608190 2608200 2608210 2608220 2608230 2608240 2608250 2608260 2608270 2608280 2608290 2608300 2608310 2608320 2608330 2608340 2608350 2608360 2608370 2608380 2608390 2608400 2608410 2608420 2608430 2608440 2608450 2608460 2608470 2608480 2608490 2608500 2608510 2608520 2608530 2608540 2608550 2608560 2608570 2608580 2608590 2608600 2608610 2608620 2608630 2608640 2608650 2608660 2608670 2608680 2608690 2608700 2608710 2608720 2608730 2608740 2608750 2608760 2608770 2608780 2608790 2608800 2608810 2608820 2608830 2608840 2608850 2608860 2608870 2608880 2608890 2608900 2608910 2608920 2608930 2608940 2608950 2608960 2608970 2608980 2608990 2608100 2608110 2608120 2608130 2608140 2608150 2608160 2608170 2608180 2608190 2608200 2608210 2608220 2608230 2608240 2608250 2608260 2608270 2608280 2608290 2608300 2608310 2608320 2608330 2608340 2608350 2608360 2608370 2608380 2608390 2608400 2608410 2608420 2608430 2608440 2608450 2608460 2608470 2608480 2608490 2608500 2608510 2608520 2608530 2608540 2608550 2608560 2608570 2608580 2608590 2608600 2608610 2608620 2608630 2608640 2608650 2608660 2608670 2608680 2608690 2608700 2608710 2608720 2608730 2608740 2608750 2608760 2608770 2608780 2608790 2608800 2608810 2608820 2608830 2608840 2608850 2608860 2608870 2608880 2608890 2608900 2608910 2608920 2608930 2608940 2608950 2608960 2608970 2608980 2608990 2608100 2608110 2608120 2608130 2608140 2608150 2608160 2608170 2608180 2608190 2608200 2608210 2608220 2608230 2608240 2608250 2608260 2608270 2608280 2608290 2608300 2608310 2608320 2608330 2608340 2608350 2608360 2608370 2608380 2608390 2608400 2608410 2608420 2608430 2608440 2608450 2608460 2608470 2608480 2608490 2608500 2608510 2608520 2608530 2608540 2608550 2608560 2608570 2608580 2608590 2608600 2608610 2608620 2608630 2608640 2608650 2608660 2608670 2608680 2608690 2608700 2608710 2608720 2608730 2608740 2608750 2608760 2608770 2608780 2608790 2608800 2608810 2608820 2608830 2608840 2608850 2608860 2608870 2608880 2608890 2608900 2608910 2608920 2608930 2608940 2608950 2608960 2608970 2608980 2608990 2608100 2608110 2608120 2608130 2608140 2608150 2608160 2608170 2608180 2608190 2608200 2608210 2608220 2608230 2608240 2608250 2608260 2608270 2608280 2608290 2608300 2608310 2608320 2608330 2608340 2608350 2608360 26

受信し、この受信したバイロットチャネルに含まれている位相情報P1、すなわちソフトハンドオーバー先基地局の通信チャネルの拡散コードのフレーム先頭位置での位相情報P1を抽出し、この位相情報P1と移動局が現在通信中のソフトハンドオーバー元基地局との上り通信チャネルのフレーム先頭位置での拡散コードの位相情報P2との位相差Ld = P1 - P2およびこれらの位相差にそれぞれ対応するフレームの先頭タイミングでの前記時間差Tdを位相関係情報として位相関係情報測定回路13で周辺セルの各基地局に対して測定する。

【0054】移動局は、位相関係情報測定回路13で測定した位相関係情報を制御回路11を介してメモリ21に各基地局に対応して記憶するとともに、この位相関係情報を基地局に通知するための制御信号を生成し、この制御信号を行号化回路15で符号化し、変調回路17で変調し、送信回路19および受送分配回路3を介してアンテナ1からソフトハンドオーバー元基地局に通知する。

【0055】ソフトハンドオーバー元基地局は、前記制御信号をアンテナ23、送受分配回路25、受信回路27を介して受信し、復調回路29で復調し、復号化回路31で復号し、制御回路33に供給する。制御回路33は、制御信号のうち前記位相関係情報を取り出し、メモリ35に各基地局に対応して記憶する。

【0056】以上のようにして、移動局は、位相関係情報を測定し、メモリ21に記憶するとともに、ソフトハンドオーバー元基地局に通知し、該ソフトハンドオーバー元基地局のメモリ35に記憶させるという動作をソフトハンドオーバーが発生する前の適切な時に予め行い、何時ソフトハンドオーバーが発生しても迅速に対応し得るようになっている。

【0057】そして、このような状態において、移動局でソフトハンドオーバーが起動されると、移動局はソフトハンドオーバー要求信号を生成し、該ソフトハンドオーバー要求信号をソフトハンドオーバー元基地局に送信する。

【0058】ソフトハンドオーバー元基地局は、移動局からソフトハンドオーバー要求信号を受信すると、メモリ35に予め記憶されている位相関係情報のうちソフトハンドオーバー先基地局に該当する位相関係情報を読み出し、この位相関係情報を制御回路33の制御により有線回線送信回路37を介してソフトハンドオーバー先基地局に送信する。なお、このように処理することにより、本実施形態では、図4で示した従来の処理におけるソフトハンドオーバー元基地局と移動局との間の最初の3つの処理である「位相関係情報測定要求」「位相関係情報測定」「位相関係情報測定応答」の処理が不要となっているものである。

【0059】ソフトハンドオーバー先基地局は、位相関係情報を有線回線受信回路39で受信すると、該位相関

係情報を制御回路33に供給する。制御回路33は、該位相関係情報を復調回路29および変調回路43に供給する。変調回路43は該位相関係情報に従って移動局に対する下り通信チャネルの送信を開始し、また復調回路29は該位相関係情報に従って移動局との上り通信チャネルの同期を確立する。

【0060】上述した処理において、移動局における位相関係情報の測定およびソフトハンドオーバー元基地局への通知は、ソフトハンドオーバー起動前に行っておけば、ソフトハンドオーバーの起動時に迅速に対応し得るものであるが、この測定および通知の時期としては、例えば移動局が発着信接続を行った直後に行けば、ソフトハンドオーバーはこの発着信接続の後に発生するものであるため十分である。

【0061】また、ソフトハンドオーバー元基地局と通信中の移動局は、在園セルの判定のために、常に周辺セルのバイロットチャネルの受信レベルを測定し、その測定した各受信レベルを周辺セルの各バイロットチャネルの拡散コードFC1～Cnに対応して図4に示すようにバイロットチャネル受信レベルテーブルとして記憶しているものであるため、移動局は、この受信レベルテーブルのうちのソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのバイロットチャネルについての前記位相関係情報の測定および通知を行うように構成することができる。このように構成することにより、測定処理負荷および通知による制御トラヒックを低減することができる。

【0062】上記の場合において、移動局は、受信レベルテーブルのうちのソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのバイロットチャネルの代わりに、ソフトハンドオーバーが許容される所定の受信レベル以上のバイロットチャネルについて前記位相関係情報の測定および通知を行なうようにしてよい。

【0063】また、別な方法としては、移動局は、前記受信レベルテーブル内のソフトハンドオーバーが許容される上位のバイロットチャネルに、前記位相関係情報の測定が未測定のバイロットチャネルが加わった時点、もしくは前記位相関係情報の測定を前回実行してから所定時間以上経過しているバイロットチャネルが加わった時点で該未測定のバイロットチャネルについて前記位相関係情報の測定および通知を行うように構成してもよい。

このように構成することにより、同様に測定処理負荷および通知による制御トラヒックを低減することができる。

【0064】更に別の方法としては、移動局は、前記受信レベルテーブル内のソフトハンドオーバーが許容される上位のバイロットチャネルについて、前回測定したときの受信レベルが所定の値以上変化したバイロットチャネルについて前記位相関係情報の測定および通知を行うように構成してもよい。

【0065】以上のようにバイロットチャネルの受信レベルを位相関係情報の測定および通知タイミングとしているのは、受信レベルの変動により移動局の移動距離を推定するためである。すなわち、受信レベルが変動したということは、移動局が移動したと考えられるが、移動局が移動すると、位相タイミングが変わっていると考えられるからである。

【0066】また、他の方法としては、移動局は、タイマを用いて、バイロットチャネル受信レベルテーブル内のソフトハンドオーバーが許容される以上のバイロットチャネルについて定期的に、すなわち所定の時間毎に前記位相関係情報の測定および通知を行うように構成することも可能である。この場合にも、測定処理負荷および通知による制御トラヒックを同様に低減できる。また、タイマの値を可変することにより、追従精度と制御トラヒックを調整することができる。

【0067】更に他の方法としては、移動局は、前記位相関係情報の測定を随時行い、以前に基地局に通知した測定値と最新の測定値との差が所定の値以上となった場合に、この最新の測定値を基地局に通知するように構成してもよい。このように構成することにより、通知による制御トラヒックを低減できる。また、測定を随時行っているので、追従精度を高く維持することができる。

【0068】
【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、移動局はソフトハンドオーバー起動より前にソフトハンドオーバー先基地局との無線回線の拡散コードと通信中のソフトハンドオーバー元基地局との無線回線の拡散コードの位相関係を測定して記憶するとともに、ソフトハンドオーバー元基地局に通知して記憶させておき、ソフトハンドオーバー起動時、ソフトハンドオーバー元基地局はソフトハンドオーバー先基地局に対して位相関係情報を通知し、ソフトハンドオーバー先基地局は該位相関係情報を基づいて上り無線回線の同期を確立するので、従来のようにソフトハンドオーバーの起動毎に位相関係情報の測定および通知を行う必要がなく、ソフトハンドオーバー制御を迅速かつ適切なタイミングで行うことができるとともに、測定処理負荷の低減および通知による制御トラヒックの低減を図ることができる。

【0069】また、本発明によれば、ソフトハンドオーバー元基地局と通信中の移動局はソフトハンドオーバーの起動より前に、周辺セルの各基地局から送信されているバイロットチャネルに含まれている通信チャネルの拡散コードの位相情報を順次受信し、この位相情報を通信中のソフトハンドオーバー元基地局との上り通信チャネルの拡散コードの位相との関係から兩者の位相関係および時間関係を位相関係情報をとして記憶するとともにソフトハンドオーバー元基地局に通知して記憶させておき、ソフトハンドオーバー起動時、ソフトハンドオーバー元基地局はソフトハンドオーバー先基地局に対して位相関

係情報を通知し、ソフトハンドオーバー先基地局は位相関係情報を基づいて上り無線回線の同期を確立するので、従来のようにソフトハンドオーバーの起動毎に位相関係情報の測定および通知を行う必要がなく、ソフトハンドオーバー制御を迅速かつ適切なタイミングで行うことができるとともに、測定処理負荷の低減および通知による制御トラヒックの低減を図ることができる。

【0070】更に、本発明によれば、移動局は位相関係情報の測定および通知を発着信接続直後に行うので、位相関係情報の測定処理負荷および通知による制御トラヒックを低減することができる。

【0071】本発明によれば、周辺セルのバイロットチャネルの受信レベルのうち所定の上位の受信レベルの基地局のバイロットチャネルについてのみ位相関係情報の測定および通知を行うので、測定処理負荷および通知による制御トラヒックを低減することができる。

【0072】また、本発明によれば、周辺セルのバイロットチャネルの受信レベルのうち所定の受信レベル以上の基地局のバイロットチャネルについてのみ位相関係情報の測定および通知を行うので、測定処理負荷および通知による制御トラヒックを低減することができる。

【0073】更に、本発明によれば、周辺セルのバイロットチャネルの受信レベルのうち所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のバイロットチャネルに、前記位相関係情報の測定が未測定のバイロットチャネルが加わった時点、もしくは前記位相関係情報の測定を前回実行してから所定時間以上経過しているバイロットチャネルが加わった時点で該未測定のバイロットチャネルについて位相関係情報の測定および通知を行って、測定処理負荷および通知による制御トラヒックを低減することができる。

【0074】本発明によれば、周辺セルのバイロットチャネルの受信レベルのうち所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のバイロットチャネルにおいて前回測定した受信レベルが所定の値以上変化したバイロットチャネルについて位相関係情報の測定および通知を行うので、測定処理負荷および通知による制御トラヒックを低減することができる。

【0075】また、本発明によれば、周辺セルのバイロットチャネルの受信レベルのうち所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のバイロットチャネルについて所定の時間毎に位相関係情報の測定および通知を行って、測定処理負荷および通知による制御トラヒックを低減することができるとともに、所定の時間毎に可変することにより追従精度および制御トラヒックを調整することができる。

【0076】更に、本発明によれば、移動局は前記測定を随時行い、以前基地局に通知した位相関係情報と最新に測定した位相関係情報との差が所定値以上となった時に該最新の位相関係情報をソフトハンドオーバー元基地

局に通知するので、通知による制御トラヒックを低減することができるとともに、測定を随時行うため追従精度を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係わる移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法を実施する移動局装置の構成を示すブロック図である。

【図2】図1の移動局装置とともに使用される基地局装置の構成を示すブロック図である。

【図3】図1、2の実施形態に使用されるソフトハンドオーバー元基地局からのパイロットチャネルおよび移動局が現在通信中のソフトハンドオーバー元基地局との上り通信チャネルのフレーム構成を示す図である。

【図4】従来のソフトハンドオーバー制御シーケンスを示す図である。

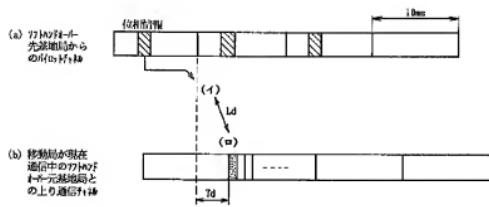
【図5】周辺セルのパイロットチャネルの受信レベルのテーブルを示す図である。

* 【符号の説明】

- 7 移動局の復調回路
- 9 移動局の復号化回路
- 11 移動局の制御回路
- 13 移動局の位相関係情報測定回路
- 15 移動局の符号化回路
- 17 移動局の変調回路
- 21 移動局のメモリ
- 29 基地局の復調回路
- 31 基地局の復号化回路
- 33 基地局の制御回路
- 35 基地局のメモリ
- 37 基地局の有線回線送信回路
- 39 基地局の有線回線受信回路
- 41 基地局の符号化回路
- 43 基地局の変調回路

*

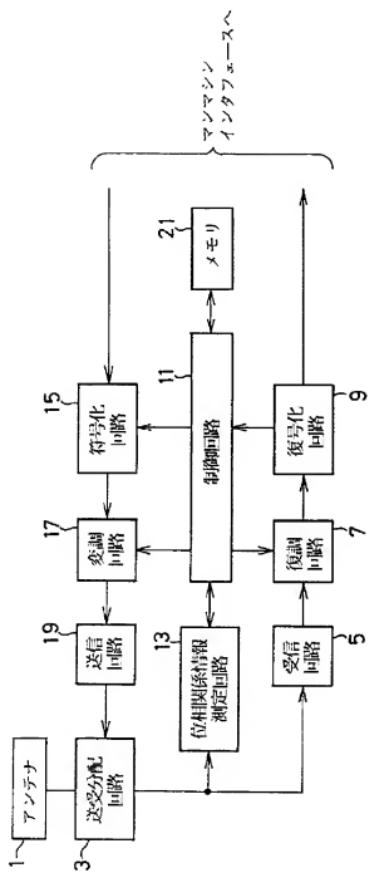
【図3】



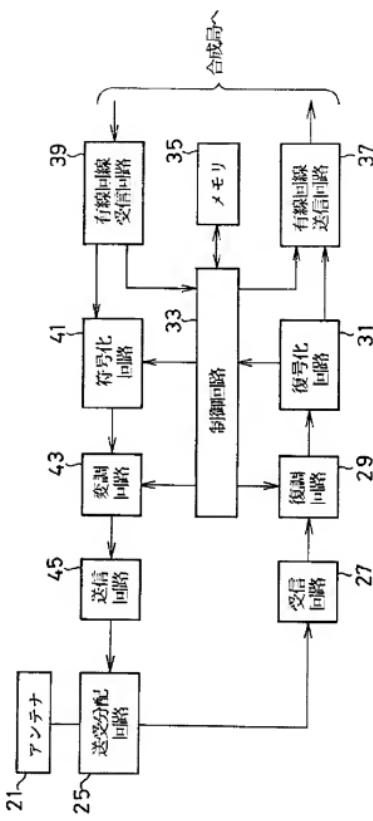
【図5】

パイロットCH受信レベルテーブル	
SoftCH 番号	受信レベル(dB)
C 1	50
C 4	45
C 5	40
C 3	38
C 2	30
C 6	28
C 7	20

[図1]



[図2]



【図4】

